

## Efek Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*

(*The Effect Of Ethanol Of Basil Leaf (Ocimum Basilicum L.)  
toward Staphylococcus Epidermidis Bacteria*)

**Ayu Nur Ain Hidayati, Yenni Bahar**

*Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jl. Raya Dukuwaluh Purwokerto 53182*

### ABSTRAK

Infeksi merupakan penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang termasuk Indonesia, salah satunya disebabkan oleh bakteri *staphylococcus epidermidis*. Infeksi bakteri dapat diatasi dengan pemberian antibiotik, akan tetapi saat ini memiliki hambatan dengan adanya resiko resistensi. Berdasarkan pengalaman dari berbagai daerah di Asia, pengobatan herbal memiliki kekuatan penyembuhan yang signifikan, salah satunya dengan memanfaatkan daun kemangi sebagai tanaman herbal yang dipercaya berkhasiat sebagai antibakteri. Untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan *posttest only with control group design*. Proses ekstraksi etanol daun kemangi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Seri konsentrasi sebesar 212,5 mg/mL (Kelompok P1), 450 mg/mL (Kelompok P2), dan 850 mg/mL (Kelompok P3), dengan kontrol negatif menggunakan aquades (Kelompok K-) dan kontrol positif menggunakan klindamisin 2 $\mu$  (Kelompok K+) yang diujikan secara *in vitro* terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* menggunakan teknik difusi cakram. Diameter zona hambat dari seri konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi 212,5 mg/mL, 450 mg/mL, dan 850 mg/mL, didapatkan hasil secara berurutan 7,59 mm, 9,59 mm, 11,97 mm, kelompok negatif sebesar 0 mm, dan kelompok positif 13,51 mm. Terdapat pengaruh ekstrak etanol daun kemangi secara signifikan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan dosis efektif sebesar 850 mg/mL yang ditunjukkan oleh zona hambat yang terbentuk sebesar 11,60 mm.

**Kata kunci:** *Ocimum basilicum*, *Staphylococcus epidermidis*, Uji antibakteri

### ABSTRACT

*Infection is the most common diseases suffered by people in developing countries including Indonesia. One of the causes is Staphylococcus epidermidis bacteria. Bacterial infections can be healed with antibiotics, but it is not effective enough, in term of resistance. Based on Asian recognition of herbal medication that have significant healing powers, Basil leaf can be utilized as an anti-bacterial medicinal herbal plants. To figure out the effect of ethanol extract of basil leaves on the growth of Staphylococcus epidermidis bacteria. The research was a laboratory experimental research through posttest only with control group design approach. The ethanol extraction process of basil leaves was by maceration method using 70% ethanol solvent. The concentration series of 212.5 mg/ml (P1 group), 450 mg/ml (P2 group), and 850 mg/ml (P3 group), with negative control (K- group) used aquades and positive control (K+ group) used clindamycin 2  $\mu$ g were applied by in vitro test against staphylococcus epidermidis bacteria using disc diffusion technique. The diameter of Inhibitory zone series of ethanol*

*extracts of basil leaf was 212.5 mg / ml, 450 mg / ml, and 850 mg / ml, 7.59 mm, 11.57 mm, negative group 0 mm, and positive group 13.51 mm. There was significant effect of ethanol extract of Basil leaf on the growth of Staphylococcus epidermidis bacteria with effective dose of 850 mg / ml based on inhibitory zone of 11.60 mm.*

**Keywords:** *Ocimum basilicum*, *Staphylococcus epidermidis*, Anti-bacterial test

## PENDAHULUAN

Infeksi merupakan proses saat organisme yang mampu menyebabkan penyakit masuk ke dalam tubuh atau jaringan, sehingga menyebabkan trauma ataupun kerusakan. Terdapat beberapa organisme yang dapat menyebabkan infeksi seperti bakteri, virus, dan jamur (Grace, 2007). Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri tersebut merupakan flora normal tubuh pada kulit dan termasuk bakteri gram-positif bersifat aerob, berbentuk kokus, nonhemolitik (Jawetz, 2012). Pada kulit *Staphylococcus epidermidis* termasuk salah satu bakteri yang dapat menyebabkan jerawat atau *acne vulgaris* (Farhat *et al*, 2013). *Staphylococcus epidermidis* juga dapat menyebabkan infeksi melalui darah, pada orang dengan daya tahan tubuh rendah dan infeksi nosokomia (Ahlstrand *et al*, 2014). Selain itu, juga dapat meningkatkan infeksi pada sistem kardiovaskuler, CNS (*Central Nervous System*), infeksi sendi dan lain-lain (Namvar *et al*, 2014).

Infeksi bakteri dapat diatasi dengan pemberian antibiotik, namun setiap bakteri memiliki resistensi yang berbeda terhadap suatu antibiotik sehingga pemberian antibiotik saja belum maksimal (Lukman, 2016). Berdasarkan pengakuan khususnya dari Asia tentang pengobatan herbal pada sistem medis tradisional dan identifikasi tanaman obat dari farmakope yang signifikan mempunyai kekuatan penyembuhan, sehingga tanaman menjadi kontributor penting untuk perawatan kesehatan (Rajalakshmi, 2013). Selain itu tanaman herbal juga lebih aman, murah, dan lebih mudah digunakan oleh sebagian masyarakat, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai pengobatan herbal (Lukman, 2016). Tanaman kemangi dapat tumbuh di daerah tropis dan dapat ditanam di sekitar rumah maupun kebun (Stanley *et al*, 2014). Daun merupakan bagian dari tanaman kemangi yang berkhasiat sebagai antibakteri, memiliki efek merusak dinding sel mikroorganisme secara keseluruhan (Bankole *et al*, 2012).

Berdasarkan uraian tersebut sehingga rumusan tersebut peneliti ingin mengetahui apakah ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

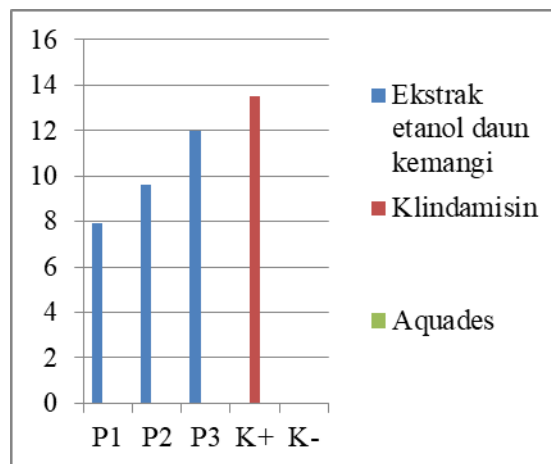
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan *posttest only with control group design*. Proses ekstraksi etanol daun kemangi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% yang dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sedangkan uji antibakteri pada penelitian ini dengan menggunakan metode difusi cakram. Kertas Cakram yang digunakan berupa kertas cakram yang mengandung ekstrak etanol daun kemangi, aquadest dan klindamisin. Uji antibakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Purwokerto serta Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penelitian ini dilaksanakan. Pada penelitian ini

menggunakan sampel ekstrak etanol daun kemangi yang dibuat dengan seri konsentrasi sebesar 212,5 mg/mL, 425 mg/mL, 850 mg/mL, dan kontrol negatif berupa aquadest serta kontrol positif berupa klindamisin 2 µg. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji analisis *One Way Anova*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data, didapatkan hasil untuk uji normalitas dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk* menunjukkan  $p > 0,05$  yang berarti data terdistribusi normal. Pada uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene* menunjukkan  $p > 0,05$  yang berarti data memiliki varian data yang sama. Data yang telah terdistribusi normal dan memiliki varian data yang sama, dapat dilakukan uji analisis dengan *One Way Anova* dan kemudian didapatkan hasil  $p = 0,00$ . Dengan demikian ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki efek terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Analisis statistik kemudian dilanjutkan dengan uji *Pos Hoc LSD* dan didapatkan hasil sesuai Tabel 1.



**Gambar 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat yang dihasilkan dari masing-masing Perlakuan**

Pada Gambar 1 kelompok P1 dengan rerata zona hambat 7,59 mm; P2 dengan rerata zona hambat 9,59 mm; P3 dengan rerata zona hambat 11,97 mm; K+ dengan rerata zona hambat 13,51 mm; K- dengan rerata zona hambat 0 mm.

**Tabel 1. Hasil Nilai  $p$  Zona Hambat Antar Kelompok**

Variabel	K+	K-	P1	P2	P3
K+	-	0,000	0,000	0,000	0,053
K-	0,000	-	0,000	0,000	0,000
P1	0,000	0,000	-	0,041	0,000
P2	0,000	0,000	0,041	-	0,007
P3	0,053	0,000	0,000	0,007	-

Berdasarkan hasil uji *one way ANOVA* didapatkan  $p < 0,05$  pada kelompok K+, P1, P2 dan P3 terhadap kelompok K-. Dengan demikian terdapat efek antibakteri dari ekstrak etanol daun kemangi dan klindamisin terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sedangkan hasil pengujian lanjutan menggunakan *Post Hoc LSD* menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan hampir antar kelompok perlakuan

terdapat perbedaan yang signifikan, namun pada kelompok K+ sebanding dengan kelompok P3 dengan  $p > 0,05$ . Pada kelompok perlakuan ekstrak etanol daun kemangi dengan konsentrasi 850 mg/mL memiliki zona hambat tertinggi sebesar 11,97 mm. Hal tersebut menunjukkan semakin besar konsentrasi semakin banyak mengandung agen antibakteri aktif (Faradiba, 2014).

Menurut klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri, konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi sebesar 850 mg/mL termasuk dalam kategori lemah (10-15 mm) (Greenwood, 1995). Sehingga dapat dikatakan dengan dosis tersebut sudah efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pada seri konsentrasi 212,5 mg/mL memiliki zona hambat terendah sebesar 7,93 mm, sedangkan seri konsentrasi 425 mg/mL memiliki zona hambat sebesar 9,59 mm. Kedua konsentrasi tersebut termasuk dalam kategori kurang efektif ( $<10$  mm) (Greenwood, 1995). Berdasarkan hasil yang didapatkan tersebut secara berturut-turut sudah sesuai dengan teori (Nurkhikmah, 2016). Aktivitas penghambatan disebabkan oleh adanya senyawa metabolit seperti minyak atsiri yang mengandung metil-eugenol pada daun kemangi sebagai antibakteri (Kemenkes RI, 2013).

Lemah dan kurang efektifnya zona hambat yang dihasilkan karena minyak atsiri daun kemangi lebih poten terhadap bakteri gram negatif dibanding bakteri gram positif. Hal tersebut terjadi berkaitan dengan permeabilitas dinding sel bakteri yang dipengaruhi oleh tebal tipisnya lapisan peptidoglikan dalam sel. Pada bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan sebanyak 30 lapis dan susunan dinding sel yang kompak sehingga permeabilitasnya rendah, menyebabkan minyak atsiri sulit menembus membran sel (Maryati, 2007).

Pada daun kemangi terkandung zat aktif berupa eugenol, linool, flavonoid, saponin dan tanin sehingga memiliki aktivitas antibakteri. Eugenol bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri dan dapat menstimulasi kebocoran ion kalium sehingga terjadi kematian sel bakteri, selain itu juga dapat menghambat aktivitas enzim ATPase sehingga energi yang dibutuhkan untuk perbaikan sel bakteri tidak terbentuk. Mekanisme aktivitas antibakteri linool dengan cara merusak membran sel bakteri, menekan translasi dari suatu produk gen tertentu serta bekerja menghambat enzim bakteri (Budiman dan Aprinda, 2014).

Pada kelompok K+ didapatkan hasil pengukuran diameter zona hambat klindamisin 2 µg sebesar 14,75 mm. Berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri termasuk kategori lemah (10-15 mm) (Greenwood, 1995). Sedangkan menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) 2016, termasuk dalam kategori resisten ( $\leq 14$  mm). Hal-hal tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kontaminasi bakteri maupun procedural.

Klindamisin digunakan sebagai kontrol positif pada penelitian kali ini karena klindamisin merupakan antibiotik turunan linkomisin, yang efektif melawan bakteri kokus gram positif seperti golongan *Streptococcus* dan *Staphylococcus*. Mekanisme klindamisin sebagai antibakteri bekerja dengan cara menghambat reproduksi atau pertumbuhan dari bakteri yaitu dengan penghambatan sintesa protein bakteri (Tiran dan Nastiti, 2014).

## KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan dosis efektif sebesar 850 mg/mL.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahlstrand E., Hellmark B., Svensson K., dan Söderquist B. 2014. “Long-Term Molecular Epidemiology of *Staphylococcus epidermidis* Blood Culture Isolates from Patients with Hematological Malignancies”. *Journal plos*.
- Bankole H. A., Anjorin A. A., Kazeem M. I., Ogbeche M. E., Agbafor, U. 2012. “Antibacterial activity of *Ocimum gratissimum* AND *Gongronema latifolium* ON *Staphylococcus aureus* AND *Salmonella typhi*”. *East African Journal of Science and Technology*, 2(1). 114-128.
- Budiman I., Aprinda N. 2014. “Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro”. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). 2016. “Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing”. 26<sup>th</sup> ed. *CLSI supplement M100S*. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Farhat D. S., Shubhangi W., Mamta J., Gauri P. 2013. “Development of Herbal Anti Acne Gel and Its Evaluation Against Acne Causing Bacteria *Propionibacterium acne* and *Staphylococcus Epidermidis*”. *Int. J. Res. Ayurveda Pharm.* 4(5) : 781-786.
- Faradiba S. 2014. *Efektivitas Bawang Putih (Allium sativum) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Grace P. A., Borley., N. R. 2007. *At a Glance Ilmu Bedah*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Greenwood. 1995. *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test Antimicrobial and Chemotherapy*. USA: McGraw-Hill.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- KEMENKES RI (Kementerian Kesehatan RI). 2013. *Vademekum Tanaman Obat; Untuk Saintifikasi Jamu Jilid 4*. Jakarta : Kementrian Kesehatan. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Lukman, A. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Terhadap Bakteri Patogen dengan Metode KLT Bioautografi*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Maryati F. R. S., Rahayu T. 2007. “Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 8(1) : 30-38.
- Namvar A. E., Bastarahang S., Abbasi N., Ghehi G. S., Farhadbakhtiaran S., Arezi P., *et al.* 2014. “Clinical characteristic of *Staphylococcus epidermidis*: a systematic review”. *GMS Hygiene and Infection Control*. 9 (3).
- Nurkhikmah, I. 2016. *Uji Aktivitas Minyak Jintan Hitam (Nigella sativa L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes dan Formulasi Sediaan Krim Antijerawat Tipe M/A*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rajalakshmi G., Komathi S., dan Savetha S. 2013. “Antibacterial Potential of *Ocimum* Leaf Extracts”. *Int. J. Pharm.* 19(2) : 70-71.
- Stanley M.C., Ifeanyi O.E., Chinedum O.K., Chineny N.D. 2014. “The Antibacterial Activity of Leaf Extracts of *Ocimum gratissimum* and *Sida acuta*”. *International Journal of Microbiological Research*. 5 (2). 124-129.

Tiran F. A., Nastiti C. M. R. R. 2014. “Aktivitas Antibakteri Lotion Minyak Kayu Manis Terhadap *Staphylococcus epidermidis* Penyebab Bau Kaki”. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 11(2) : 72-80.